EPC TA150 AM

Installationshandbuch

Deutsch

MADE041A, 2011-05

Installationshandbuch für EPC TA150 AM

Vorwort

Die EPC AM TA-Serie umfasst kompakte, mechanisch robuste, lüfterlose Panel-PCs für den industriellen Einsatz.

Das integrierte PC-System ist mit einem kontraststarken TFT-Farbdisplay für den industriellen Einsatz mit einer Bildschirmgröße von 6,4; 10,4 oder 15 Zoll erhältlich. Der analoge resistive Touchscreen dient als Schnittstelle für die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine. Die Kombination aus einer Standard-CPU-Einheit und verschiedenen Fronteinheiten erfüllt auf effiziente Weise die Anforderungen des Kunden. Ein weiterer Vorteil sind die kompakten Installationsabmessungen. Diese werden durch den Einsatz spezieller Prozessoren und Kühlelemente ermöglicht, die den Bedarf an Lüftersystemen zur Temperatursenkung spürbar reduzieren. Darüber hinaus wurden herkömmliche Festplatten durch internen NAND-Flash-Speicher und SD-Karten ersetzt. Trotz anspruchsvoller Bedingungen in industriellen Umgebungen lässt sich auf diese Weise eine extrem niedrige Ausfallquote erreichen.

Die EPC AM TA-Serie arbeitet mit dem Betriebssystem Windows® XP Embedded. Dadurch lassen sich Systeme selbst unter schwierigen Bedingungen grafisch darstellen und zuverlässig steuern.

In diesem Handbuch wird die Installation von EPC TA150 AM beschrieben.

Order no: MADE041A

Copyright © 2011-05 Beijer Electronics AB. All rights reserved.

Die Angaben in diesem Dokument geben den Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Drucklegung wieder. Änderungen ohne Vorankündigung sind jederzeit vorbehalten. Beijer Electronics AB, und alle dazu gehörenden Niederlassungen, behält sich das Recht auf Änderungen ohne Aktualisierung dieser Veröffentlichung vor. Beijer Electronics AB haftet nicht für Fehler in diesem Dokument. Lesen Sie vor Installation und Verwendung dieser Ausrüstung das gesamte Installationshandbuch. Diese Ausrüstung darf ausschließlich von speziell ausgebildetem Fachpersonal installiert, bedient oder repariert werden. Beijer Electronics AB haftet nicht für modifizierte, geänderte oder umgebaute Ausrüstung. Aufgrund des großen Einsatzspektrums der Ausrüstung müssen sich die Benutzer ausreichende Kenntnisse zum ordnungsgemäßen Betrieb der Ausrüstung in der entsprechenden Anwendung verschaffen. Der für Anwendung und Ausrüstung Verantwortliche muss persönlich sicherstellen, dass jede Anwendung alle geltenden Anforderungen, Richtlinien und Vorschriften bezüglich Betrieb und Sicherheit erfüllt. Es dürfen nur Ersatzteile und Zubehör verwendet werden, die gemäß den Spezifikationen von Beijer Electronics AB gefertigt wurden.

BEIJER ELECTRONICS AB, UND ALLE DAZU GEHÖRENDEN NIEDERLASSUNGEN, HAFTET FÜR KEINERLEI DIREKTE, INDIREKTE, SPEZIELLE SOWIE ZUFÄLLIGE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN, DIE AUS INSTALLATION, NUTZUNG ODER REPARATUR DIESER AUSRÜSTUNG UNTER JEGLICHEN UMSTÄNDEN ENTSTEHEN. DIE EINZIGE ENTSCHÄDIGUNG DES KÄUFERS BESTEHT IN REPARATUR, AUSTAUSCH ODER RÜCKERSTATTUNG DES KAUFPREISES. DIE FESTLEGUNG DER JEWEILIGEN ENTSCHÄDIGUNGSART OBLIEGT ALLEIN BEIJER ELECTRONICS AB .

Inhalt

1 Sicherheitshinweise 4
1.1 Allgemeines 4
1.2 Hinweise zur Installation 5
1.3 Betrieb 5
1.4 Service und Wartung 5
1.5 Demontage und Entsorgung 5
2 Installation 6
2.1 Platzanforderungen 6
2.2 Installationsvorgang 6
2.2.1 Andere Verbindungen und Peripheriegeräte 8
3 Technische Daten 9
4 Chemikalienbeständigkeit 11
4.1 Metallgehäuse 11
4.2 Touchdisplay und Überzug 12
4.2.1 Autotex F157/207 12
4.2.2 Oberfläche des Touchdisplays 13
4.2.3 Autoflex EB 13
5 Panel-PC-Zeichnungen 14
5.1 Kommunikationsanschlüsse 14
5.2 EPC TA150 AM Übersicht 15
6 Zusätzliche Installationshinweise 16
6.1 Panel-PC erden 16
6.2 Ethernet-Verbindung im Panel-PC 18
6.3 EMV-Schutz verbessern 19
6.4 Umgebungstemperatur 21
6.5 Sicherheit 22
6.6 Galvanische Isolierung 23
6.7 Kabel- und Busabschluss RS485 24

1 Sicherheitshinweise

Installateur und Eigentümer und bzw. oder Bediener des Panel-PCs müssen dieses Installationshandbuch lesen und verstehen.

1.1 Allgemeines

- Lesen Sie die Sicherheitshinweise sorgfältig durch.
- Überprüfen Sie die Lieferung beim Empfang auf etwaige Transportschäden. Informieren Sie den Lieferanten umgehend, wenn Schäden entdeckt werden.
- Verwenden Sie den Panel-PC nicht in Umgebungen mit erhöhter Explosionsgefahr.
- Der Lieferant haftet nicht für modifizierte, geänderte oder umgebaute Ausrüstung.
- Es dürfen nur Ersatz- und Zubehörteile verwendet werden, die gemäß den Spezifikationen des Lieferanten hergestellt wurden.
- Lesen Sie Installations- und Bedienungsanleitung aufmerksam, bevor Sie den Panel-PC installieren, verwenden oder reparieren.
- Flüssigkeiten, Metallspäne oder Drahtsegmente dürfen unter keinen Umständen in die Öffnungen des Panel-PCs gelangen. Dies kann Brände oder elektrische Schläge verursachen.
- Der Panel-PC darf nur von qualifiziertem Personal bedient werden.
- Wird der Panel-PC in einer Umgebung gelagert, deren Temperatur unter bzw. über den empfohlenen Werten in diesem Handbuch liegt, können die Flüssigkristalle im Display erstarren bzw. isotopisch werden.
- Das LCD enthält eine stark reizende Flüssigkeit. Spülen Sie bei einem Kontakt betroffene Hautpartien mit reichlich Wasser ab. Wenn die Substanz in die Augen gelangt, halten Sie das Auge offen, spülen Sie es mit reichlich Wasser aus und suchen Sie einen Arzt auf.
- Die Abbildungen in diesem Handbuch dienen der Veranschaulichung. Da eine bestimmte Installation von vielen verschiedenen Faktoren beeinflusst wird, kann der Lieferant keine Haftung für die tatsächliche Nutzung gemäß den Abbildungen übernehmen.
- Ebensowenig garantiert der Lieferant, dass der Panel-PC für Ihre spezielle Anwendung geeignet ist. Eine Haftung für Ihr Produktdesign, Ihre Installation oder Ihren Betrieb ist gleichermaßen ausgeschlossen.

1.2 Hinweise zur Installation

- Der Panel-PC ist für eine stationäre Installation auf einer ebenen Unterlage ausgelegt, wobei folgende Voraussetzungen erfüllt sind:
  - Es besteht keine hohe Explosionsgefahr.
  - Es liegen keine starken Magnetfelder vor.
  - Es findet keine direkte Sonneneinstrahlung statt,
  - Es treten keine starken oder plötzlichen Temperaturschwankungen auf.
- Installieren Sie das Produkt gemäß der beiliegenden Installationsanleitung.
- Erden Sie das Produkt gemäß der beiliegenden Installationsanleitung.
- Der Panel-PC darf nur von qualifiziertem Personal installiert werden.
- Hochspannungs-, Signal- und Versorgungsleitungen müssen getrennt voneinander verlegt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass Spannung und Polarität der Stromquelle korrekt sind, bevor Sie das Produkt an die Stromversorgung anschließen.
- Die Peripherieausrüstung muss dem Einsatzort und Verwendungszweck entsprechen.

1.3 Betrieb

- Halten Sie den Panel-PC sauber.
- Notausschalter und andere Sicherheitsfunktionen dürfen nicht vom Panel-PC aus gesteuert werden.
- Wenden Sie nicht zu viel Kraft auf und benutzen Sie keine spitzen oder scharfen Gegenstände, wenn Sie Tasten, Touchdisplay usw. bedienen.

1.4 Service und Wartung

- Reparaturen dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden.
- Garantieansprüche sind vertraglich geregelt.
- Unterbrechen Sie die Stromzufuhr zur Ausrüstung, bevor Sie Reinigungs- oder Wartungsarbeiten ausführen.
- Säubern Sie Display und umliegende Frontabdeckung mit einem weichen Tuch und mildem Reinigungsmittel.
- Es besteht Explosionsgefahr, wenn die Batterie falsch eingesetzt wird. Verwenden Sie ausschließlich Batterien, die vom Lieferanten empfohlen werden.

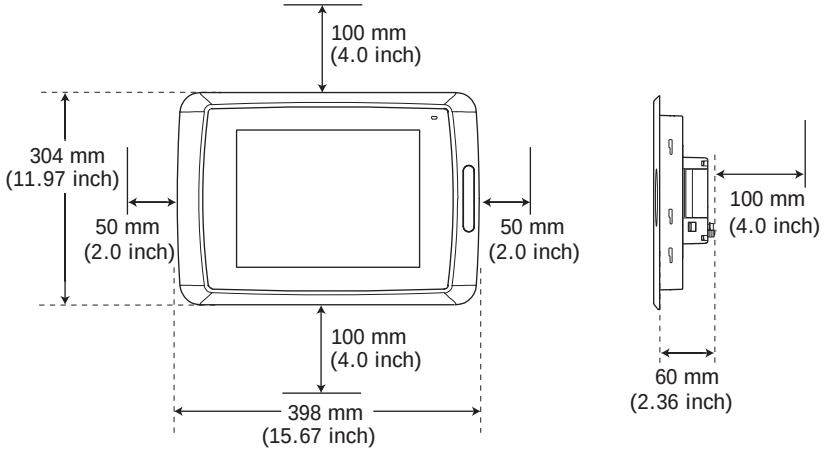
1.5 Demontage und Entsorgung

- Eine vollständige oder teilweise Wiederverwertung des Panel-PCs ist entsprechend den jeweils geltenden Bestimmungen vorzunehmen.
- Beachten Sie, dass folgende Komponenten Stoffe enthalten, die eine Gefahr für Gesundheit und Umwelt darstellen können: Lithiumbatterie, Elektrolytkondensatoren und Bildschirm.

2 Installation

2.1 Platzanforderungen

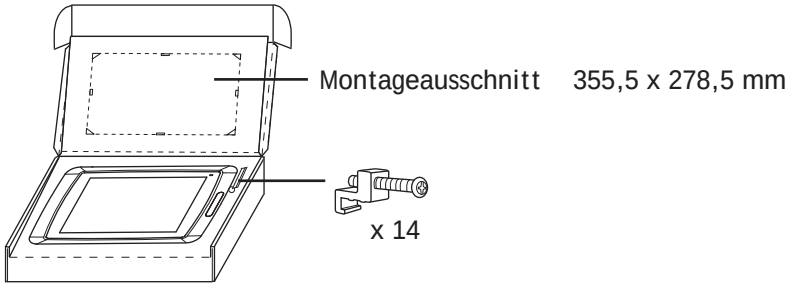
- Stärke der Installationsplatte: 1,5 - mm (0,06 - inch)
- Platzanforderungen bei der Installation des EPC TA150 AM:



Vorsicht:
Die Öffnungen im Gehäuse sind für die Luftzirkulation bestimmt und dürfen nicht abgedeckt werden.

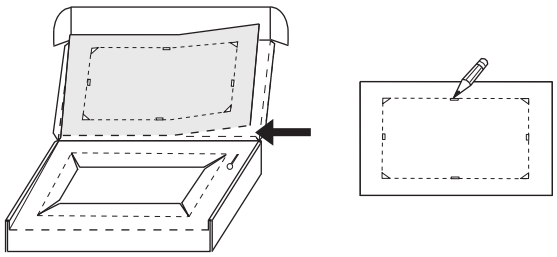
2.2 Installationsvorgang

1. Packen Sie die Lieferung aus und überprüfen Sie sie auf Vollständigkeit. Informieren Sie bei Beschädigungen den Lieferanten.

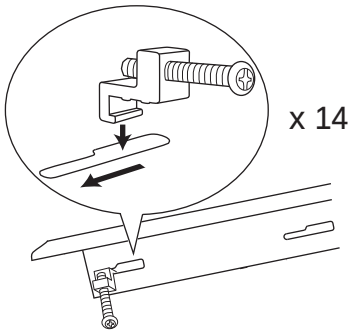


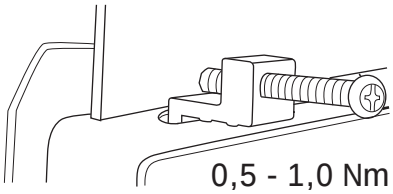
Hinweis:
Stellen Sie den Panel-PC während der Installation auf eine stabile Oberfläche. Wenn den Panel-PC herabfällt, können Beschädigungen entstehen.

2. Positionieren Sie den Montageausschnitt für den Panel-PC, ziehen Sie eine Linie an den Außenseiten und stellen Sie gemäß der Kennzeichnung eine Öffnung her.



3. Sichern Sie den Panel-PC an seiner Position mithilfe aller Befestigungslöcher sowie der beiliegenden Halterungen und Schrauben:





4. Schließen Sie die Kabel in der angegebenen Reihenfolge an, (siehe Zeichnung und Schrittfolge unten).

Vorsicht:

- Vergewissern Sie sich, dass Panel-PC und Steuerung über dieselbe elektrische Erdung verfügen (Referenzspannungswert). Andernfalls können Kommunikationsfehler auftreten.
- Der Panel-PC muss vor der Inbetriebnahme die Umgebungstemperatur annehmen. Wenn sich Kondensat bildet, stellen Sie vor dem Netzanschluss sicher, dass der Panel-PC trocken ist.
- Vergewissern Sie sich, dass Spannung und Polarität der Stromquelle korrekt sind.
- Nutzen Sie ausschließlich abgeschirmte Kommunikationskabel.
- Hochspannungskabel müssen von Signal- und Versorgungsleitungen getrennt verlegt werden.

   - Schließen Sie Kabel A an.
   - Schließen Sie Kabel B an. Verwenden Sie dazu eine M5-Schraube und einen Erdungsleiter (so kurz wie möglich) mit einem Mindestquerschnitt von 2,5 mm^2.
   - Schließen Sie Kabel C an.
   - Schließen Sie Kabel D an.

5. Entfernen Sie vorsichtig die Folie vom Display des Panel-PCs, um statische Elektrizität auszuschließen, die den Panel-PC beschädigen könnte.

2.2.1 Andere Verbindungen und Peripheriegeräte

Kabel, Peripherieausrüstung und Zubehör müssen für die jeweilige Anwendung und die herrschenden Umgebungsbedingungen ausgelegt sein. Nähere Informationen und Empfehlungen erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.

3 Technische Daten

Parameter	EPC TA150 AM
Frontabdeckung, B x H x T	398 x 304 x 6 mm
Einbautiefe	60 mm (160 mm einschl. Freiraum)
Schutzgrad Frontabdeckung	IP 66
Schutzgrad Rückseite	IP 20
Tastaturmaterial / Frontabdeckung	Touchdisplay: Polyester auf Glas, 1 Mio. Fingerberührungen. Überzug: Autotex F157 oder F207*.
Schutzmaterial Rückseite	Pulverbeschichtetes Aluminium
Gewicht	3,7 kg
Serieller Anschluss RS422 / RS485	25-poliger D-Sub-Anschluss, montierte Buchse mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC
Serieller Anschluss RS232C	9-poliger D-Sub-Anschluss, Stecker mit standardmäßigen Befestigungsschrauben 4-40 UNC
Ethernet	2 x RJ 45, abgeschirmt
USB	Hosttyp A (USB 2.0), max. Ausgangsstrom 500 mA
Speicher-Steckplätze	1 x SD-Karte
Echtzeituhr	±30 PPM +Fehlanzeige durch Umgebungstemperatur. Maximaler Gesamtfehler: 77 Sekunden / Monat bei 25 °C. Temperaturkoeffizient: -0,034±0,006 ppm / °C^2 Akku
Stromverbrauch bei Nennspannung	Normal: 1,2 A Maximal: 2,2 A
Display	TFT-LCD.1024 x 768 Bildpunkte, 64000 Farben. Lebensdauer der CCFL-Hintergrundbeleuchtung bei einer Umgebungstemperatur von +25 °C: >35000 h.
Aktive Bildschirm-größe, B x H	304,1 x 228,1 mm
Sicherung	Interne Gleichstromsicherung; 3,15 AT, 5 x 20 mm
Stromversorgung	+24 V DC (20 - 30 V DC). Stromversorgungsanschluss. CE: Die Stromversorgung muss den Anforderungen gemäß IEC 60950 und IEC 61558-2-4 entsprechen. UL und cUL: Die Stromversorgung muss gemäß den Bestimmungen zur Stromversorgungsklasse II erfolgen.
Umgebungs-temperatur	Vertikale Installation: 0 ° to +50 °C Horizontale Installation: 0 ° to +40 °C
Lagerungs-temperatur	-20 ° bis +70 °C

Parameter	EPC TA150 AM
Relative Luftfeuchtigkeit	5 - 85% nicht kondensierend
Zulassungen und Zertifizierungen	Information sind auf der Webseite *www.beijerelectronics.com* verfügbar

* Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Chemikalienbeständigkeit*.

4 Chemikalienbeständigkeit

4.1 Metallgehäuse

Rahmen- und Gehäusematerial bestehen aus pulverbeschichtetem Aluminium. Diese Pulverbeschichtung widersteht dem Einfluss folgender Chemikalien ohne sichtbare Veränderung:

Essigsäure 10%	Phosphorsäure 4%
Zitronensäure 10%	Phosphorsäure 10%
Diesel	Meerwasser
Destilliertes Wasser	Natriumchlorid 2%
Speiseöl	Natriumchlorid 20%
Heizöl	Schwefelsäure 20%
Hydroperoxid 3%	Leitungswasser

Die Pulverbeschichtung widersteht dem Einfluss folgender Chemikalien bei Zimmertemperatur teilweise:

Butanol	Salpetersäure 3%
Salzsäure 5%	Salpetersäure 10%
Isopropylalkohol	Phosphorsäure 43%
Natriumhypochlorit 10%	Terpentin

Hinweis:
Wenn ein Kontakt mit einer der o.g. Chemikalien unumgänglich ist, empfiehlt es sich, den Einfluss der Substanz zuerst an einer Stelle des Metallgehäuses zu testen, die möglichst wenig sichtbar ist.

Die Pulverbeschichtung widersteht dem Einfluss folgender Chemikalien bei Zimmertemperatur kaum oder überhaupt nicht:

Konzentrierte Essigsäure	Methylethylketon	Toluol
Aceton	Salpetersäure 30%	Trichlorethylen
Ammoniak 5%	Phenol	Xylol
Konzentrierter Ammoniak	Natriumhydroxid 5%	Bleifreies Benzin 97 Oktan
Ethylacetat	Natriumhydroxid 30%	Verbleites Benzin 98 Oktan

4.2 Touchdisplay und Überzug

4.2.1 Autotex F157/207

Autotex F157 oder F207 bedecken den Überzug um das Touchdisplay.

Lösungsmittelbeständigkeit

Autotex F157/F207 widersteht dem Einfluss folgender Chemikalien für die Dauer von mehr als 24 h ohne sichtbare Veränderung (gemäß DIN 42 115, Teil 2):

Azetonnitril	Diesel Downey / Lenor[1]	Phosphorsäure (<30%)
Gelöste Scheuermittel (Ajax / Vim)	Ethanol	Kaliumferro-cyanid / Ferricyanid
Alkalikarbonatlösung[1]	Glyzerin	Kaliumhydroxid (<30%)
Ammoniak (<40%)[1]	Glykol	Reines Terpentin
Essigsäure (<50%)	Gumption[1]	SBP 60 / 95[1]
Gelöstes Ariel-Pulver[1]	Salzsäure (<36%)	Schwefelsäure (<10%)
Bleichmittel[1]	Leinöl	Tomatenketchup
Rizinusöl	Methanol	Trichloressigsäure (<50%)
Natriumhydroxid (<40%)[1]	Salpetersäure (<10%)	Testbenzin (White Spirit)
Bohröl	Paraffinöl	Windex[1]
Cyclohexanol	Gelöstes Persil-Pulver[1]	Wisk
Diacetonalkohol	Testbenzin[1]	-

[1]Ein extrem schwacher Glanz der Struktur war zu beobachten.

Autotex widersteht dem Einfluss von Eisessig für die Dauer von maximal 1 h ohne sichtbare Veränderung (gemäß DIN 42 115, Teil 2).

Autotex ist nicht beständig gegenüber Hochdruckdampf mit mehr als 100° C oder folgenden Chemikalien:

Konzentrierte anorganische Säuren	Benzylalkohol
Konzentrierte Ätzlösung	Dichlormethan

Verwendung im Außenbereich

Wie alle Folien auf Polyesterbasis darf Autotex F157/F207 nicht für längere Zeit direktem Sonnenlicht ausgesetzt werden.

4.2.2 Oberfläche des Touchdisplays

Die Touch Oberfläche des Panel-PC's widersteht dem Einfluss folgender Lösungsmittel ohne sichtbare Veränderung:

Lösungsmittel	Uhrzeit
Aceton	10 min
Isopropanol	10 min
Toluol	5 h

4.2.3 Autoflex EB

Es wird empfohlen, die Autoflex EB-Schutzfolie für das Touchdisplay zu verwenden. Sie kann bei Beijer Electronics bestellt werden.

Lösungsmittelbeständigkeit

Autoflex EB widersteht dem Einfluss derselben Chemikalien wie Autotex F157 oder F207 gemäß Abschnitt *Autotex F157/207*.

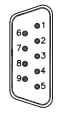
Verwendung im Außenbereich

Wie alle Folien auf Polyesterbasis darf Autoflex EB nicht für längere Zeit direktem Sonnenlicht ausgesetzt werden.

5 Panel-PC-Zeichnungen

5.1 Kommunikationsanschlüsse

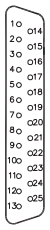
RS-232



D–sub
9–pin Male

Pin no	Signal	Signal Name	Signal direction
1	DCD	Data Carrier Detect	Input
2	RD	Receive Data	Input
3	TD	Transmit Data	Output
4	DTR	Data Terminal Ready	Output
5	SG	Signal Ground	–
6	DSR	Data Set Ready	Input
7	RTS	Request To Send	Output
8	CTS	Clear To Send	Input
9	RI	Ring Indicator	Input

RS-422/485

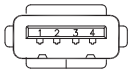


D–sub
25–pin Female

	RS-422		RS-485	
Pin no	Signal	Signal direction	Signal	Signal direction
2	TxD+	Output	Tx/Rx+	In/Output
15	TxD–	Output	Tx/Rx–	In/Output
3	RxD+	Input		
16	RxD–	Input		
4	RTS+	Output		
17	RTS–	Output		
5	CTS+	Input		
18	CTS–	Input		
20	1)			
21	1)			
6	Do not use		2) Bus termination	4) Connect to pin no.19 for bus–termination.
19	Do not use		3) Bus termination	See above
7,8	0V		0V	
14	+5V <100mA	Output	+5V <100mA	Output

1) Pin no 20 connected to pin no 21 internal in the terminal
2) Directly connected internaly to pin no. 2 (Tx/Rx+).
3) Connected to pin no. 15 (Tx/Rx–) internaly via a 120ohm 1/4W resistor.
4) NOTE! Only the first and the last unit on the bus should be terminated.

USB

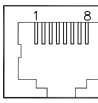


Host

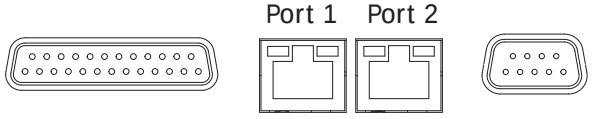
Pin no	Signal	Signal direction
1	VBUS	–
2	D–	In/Output
3	D+	In/Output
4	GND	–

Frame connected to chassis.

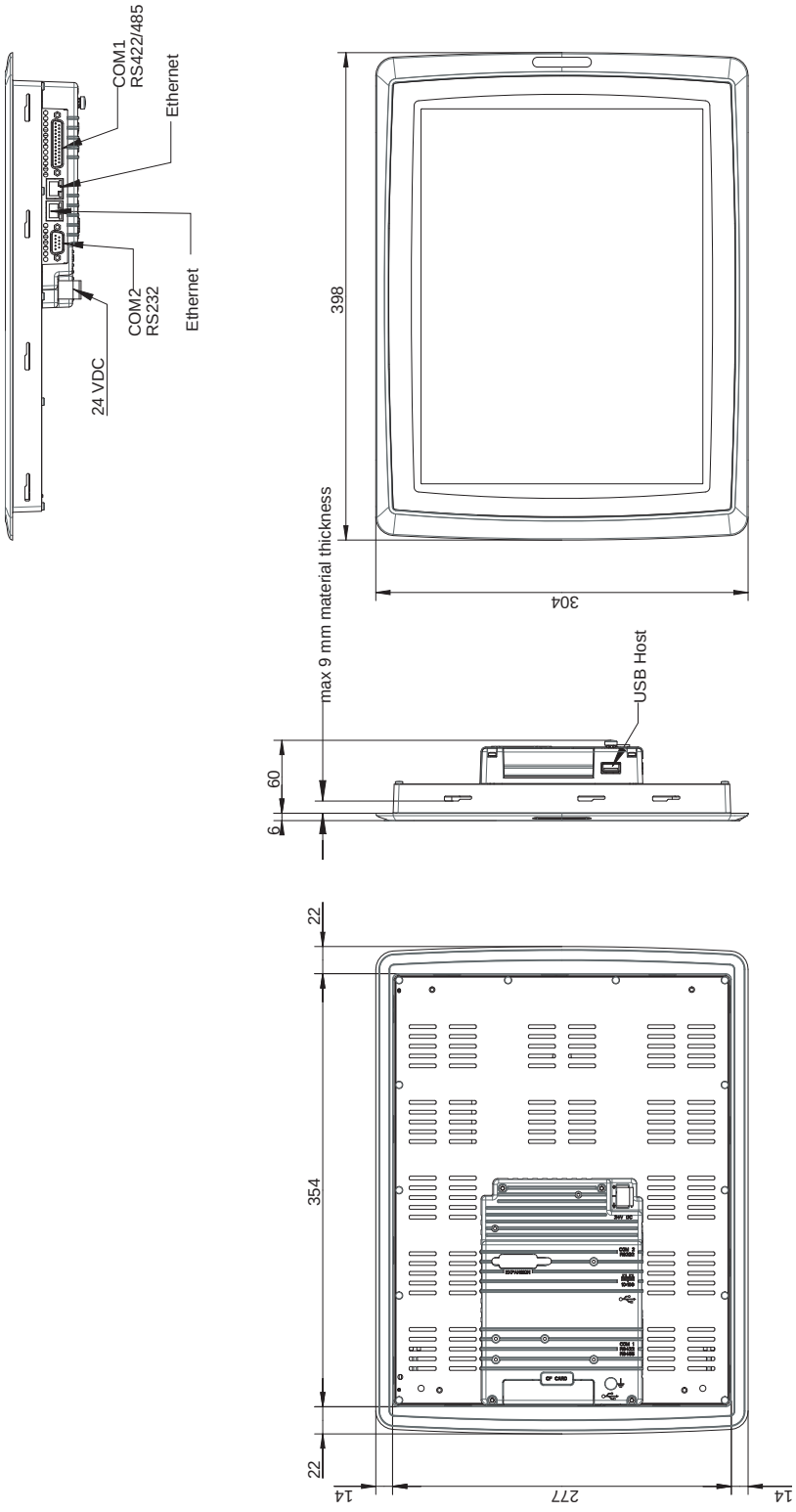
Ethernet



Pin no	Signal	Signal direction
1	Tx+	Output
2	Tx–	Output
3	Rx+	Input
6	Rx–	Input
4,5,7,8	GND	



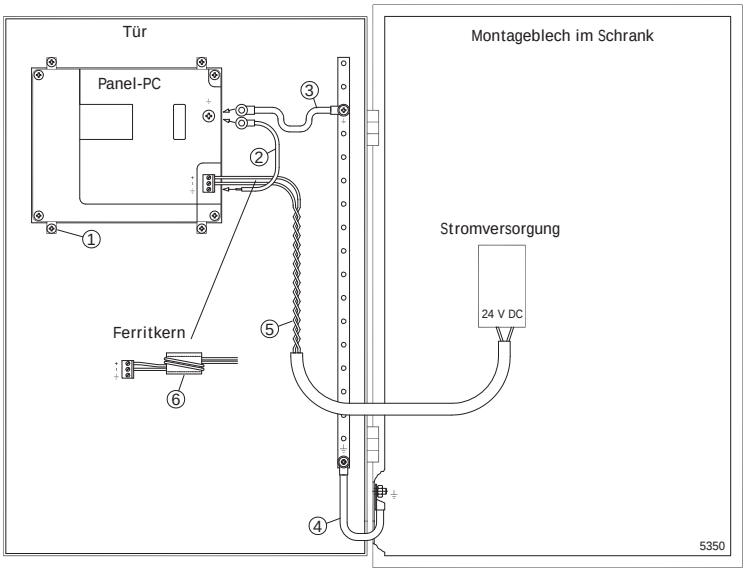
5.2 EPC TA150 AM Übersicht



6 Zusätzliche Installations-hinweise

Wenn Kommunikationsprobleme auftreten, z.B. in Umgebungen mit Störeinflüssen oder bei Temperaturen in der Nähe der zulässigen Grenzwerte, sind folgende Empfehlungen zu beachten.

6.1 Panel-PC erden



Die Befestigungsschellen des Panel-PCs stellen keine sichere Erdungsverbindung zwischen Panel-PC und Geräteschrank dar, siehe 1 in der Zeichnung oben.

1. Bringen Sie zwischen der Schnellanschlussklemme des Panel-PCs und dem Panelgehäuse einen Leiter mit einem Querschnitt von 2,5 mm^2 an.
2. Bringen Sie zwischen dem Panelgehäuse und dem nächsten Erdungspunkt an der Tür einen Leiter oder ein Erdungsgeflecht mit einem Querschnitt von 6 oder 4 mm^2 an, siehe 3 in der Zeichnung oben.
3. Bringen Sie zwischen Tür und Geräteschrank ein starkes, aber kurzes Erdungsgeflecht an, siehe 4 in der Zeichnung oben.
4. Verbinden Sie die Kabel mit der Stromversorgung (24 V DC), siehe 5 in der Zeichnung oben.

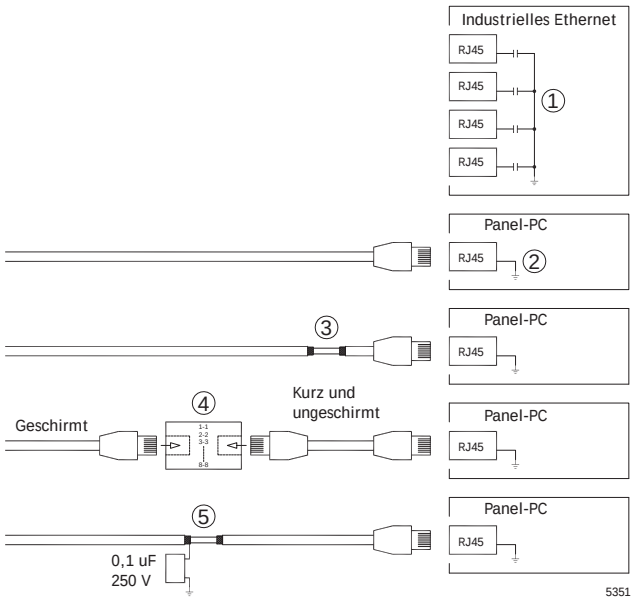
   Zwei Wicklungen um den Ferritkern erzielen die vierfache Unterdrückung, die bei einer Wicklung vorliegt.

   Drei Wicklungen um den Ferritkern erzielen die neunfache Unterdrückung, die bei einer Wicklung vorliegt.

Ein Ferritkern unterdrückt Störungen der 24-V-Stromversorgung, siehe 6 in der Zeichnung oben.

Hinweis:
Die Erdungsleiter müssen kurz sein und es sollte ein großer Leiterquerschnitt vorliegen.
Ein langer und dünner Erdungsleiter besitzt bei hohen Frequenzen eine sehr hohe Impedanz (Widerstand) und leitet Störungen nicht zur Erdung ab.
Mehradrige Leiter sind einadrigen Leitern mit demselben Querschnitt vorzuziehen.
Ein umflochtener Leiter mit demselben Querschnitt ist noch besser geeignet. Die ideale Lösung stellt ein kurzes, aber starkes Erdungsgeflecht dar.

6.2 Ethernet-Verbindung im Panel-PC



In einigen industriellen Ethernet-Einheiten ist die Abschirmung des RJ45-Anschlusses über einen Kondensator mit dem Gehäuse verbunden, siehe 1 in der Zeichnung oben.

Die Ethernet-Abschirmung des Panel-PCs ist direkt mit dem Gehäuse verbunden, siehe 2 in der Zeichnung oben.

1. Überprüfen Sie, ob die Abschirmung der anderen Ethernet-Einheit direkt oder über einen Kondensator geerdet ist.

Hinweis:
In vielen Fällen ist es nicht empfehlenswert, geschirmte Ethernet-Kabel an beiden Enden mit dem Gehäuse zu verbinden. Andernfalls können Brumm- oder Erdungsschleifen entstehen. Ungeschirmte Kabel können sogar weniger Kommunikationsfehler bewirken.

Eine geeignete Lösung ist die Verwendung eines geschirmten Ethernet-Kabels, dessen Abschirmung nur an einem Ende angeschlossen wird.

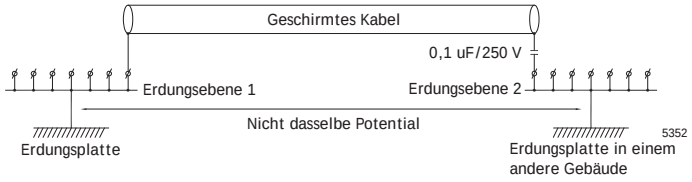
Eine Möglichkeit besteht darin, die Abschirmung zu entfernen, siehe 3 in der Zeichnung oben.

Ein elegantere Lösung ist die Verlängerung des geschirmten Ethernet-Kabels mit einem ungeschirmten Ethernet-Kabelabschnitt, siehe 4 in der Zeichnung oben.

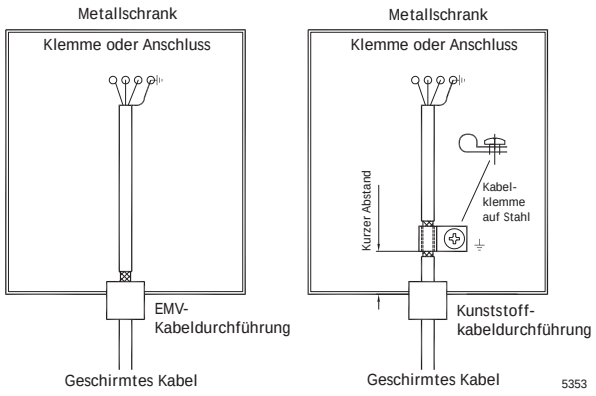
Sie können die Abschirmung mit einem externen Kunststoffkondensator mit 0.1 uF/250 V erden, siehe 5 in der Zeichnung oben. Dadurch verbinden Sie die Hochfrequenzschwankungen mit der Erde.

6.3 EMV-Schutz verbessern

- Verwenden Sie zunächst die Originalkabel von Beijer Electronics bzw.
- Setzen Sie für die Kommunikation per RS232 geschirmte Kabel ein.
- Setzen Sie für die Kommunikation per RS422 und RS485 Twistedpairkabel und geschirmte Kabel ein.
- Verwenden Sie die passenden Kabel für den jeweiligen Bustyp: Ethernet, Profibus, CC-Link, CAN, Device Net usw.
- Nehmen Sie Installation und Anschluss gemäß den geltenden Spezifikationen für den jeweiligen Busstandard vor.
- Verwenden Sie geschirmte Kabel für Ethernet, vorzugsweise mit Folie und umflochtener Abschirmung.
- D-Sub-Abdeckungen sind abzuschirmen. Die Abschirmung muss sich am Kabeleingang an der Abdeckung über 360 ° erstrecken.
- Verbinden Sie die Abschirmung an beiden Enden.



Bei größeren Abständen besteht das Risiko für ein unterschiedliches Erdungspotenzial. In diesem Fall ist die Abschirmung nur an einem Ende zu verbinden. Eine empfehlenswerte Alternative besteht darin, das andere Ende der Abschirmung über einen Kunststoffkondensator mit 0,1 uF/250 V zu erden. In diesem Fall sind beide Enden hochfrequenztechnisch geerdet. Niederfrequenztechnisch ist jedoch nur ein Ende mit der Erde verbunden. Dadurch werden die 50-Hz-Erdungsschleifen vermieden.



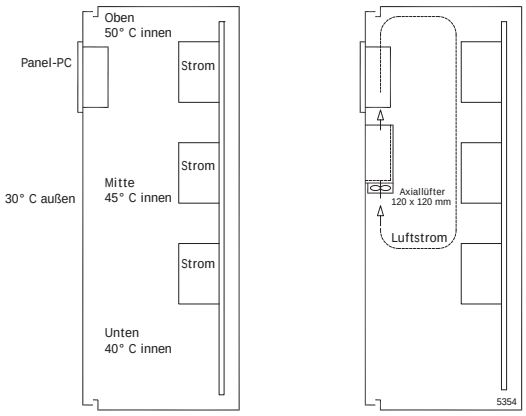
1. Verwenden Sie die EMV-Verbindung oder die normale Kunststoffverbindung, stellen Sie eine passende Öffnung im Gehäuse her und verbinden Sie die Abschirmung per 360°-Metallkabelklemme mit der Installationsplatte.

2. Fassen Sie die Kabel für 24 V DC und Kommunikation in einem Kabelbaum/Kabelkanal sowie die Kabel für 230 und 380 V WS in einem anderen Kabelbaum/Kabelkanal zusammen. Wenn eine Kabelüberschneidung unumgänglich ist, darf diese nur in einem Winkel von 90° erfolgen. Verlegen Sie die Kabel für stärkere Ausgänge mit 24 V DC nicht gemeinsam mit den Kommunikationskabeln.

Ferritkerne, die an den geschirmten Kabeln befestigt werden, können geringfügige Störungen unterdrücken. Große Ferritstücke, die an ungeschirmten Kabeln und an Stellen angebracht werden, an denen Leiter zwei- bis viermal um die Kerne gewickelt sind, weisen eine ca. 5- bis 25-fach höhere Wirksamkeit auf.

6.4 Umgebungstemperatur

Die maximale Umgebungstemperatur für den Panel-PC geht aus den Spezifikationen hervor. Als Umgebungstemperatur gilt die Temperatur im Geräteschrank, mit der die Panel-PC-Elektronik gekühlt wird.



In den meisten Fällen liegt die Umgebungstemperatur für den Panel-PC deutlich über der Umgebungstemperatur für den Geräteschrank.

Bei einem hohen Schrank mit mehreren wärmeerzeugenden Einheiten liegt die Temperatur im oberen Schrankbereich deutlich über dem zu erwartenden theoretischen Temperaturanstieg. Sämtliche Elektronikkomponenten sind hitzeempfindlich. Die Lebensdauer eines Elektrolytkondensator halbiert sich bei einem Temperaturanstieg um 8-10°. Bei einem Temperaturanstieg um 15-20° verringert sich die Lebensdauer um 75% usw.

Rittal bietet ein praktisches Programm zur Einschätzung der erwarteten Durchschnittstemperatur im Schrank sowie ein Programm zur Regelung der Temperatur im Geräteschrank.

Ein emaillierter Stahlschrank weist einen Strahlungswärmewert von 5,5 W/m^2 und xx°C auf.

Die Installation eines Lüfters im Schrank bewirkt einen Temperaturausgleich. Ein Luftstrom bewirkt eine wesentlich bessere Kühlung als stehende Luft. Als geeignete Einheit kommt ein Axiallüfter mit 120 x 120 mm in Frage, der mit 24 V DC sowie 115 und 230 V WS verfügbar ist.

Installieren Sie den Lüfter so, dass er sich im kühleren Bereich befindet und kalte Luft in Richtung Panel-PC bläst. Wenn der Lüfter an der Oberseite montiert ist und Luft nach oben saugt, steigt die Umgebungstemperatur des Lüfters. Dadurch sinkt die Lebensdauer des Geräts.

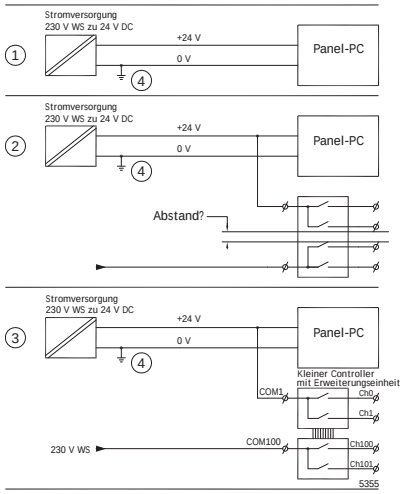
Ein guter kugelgelagerter Lüfter besitzt bei 40°C eine erwartete Lebensdauer von mindestens 40000 h (nicht garantiert). Dies entspricht bei Dauerbetrieb mindestens 4 Jahren. Wenn ein Thermostat installiert ist, kann der Lüfter lediglich bei Bedarf laufen.

Bei großen grafischen Panels verringert sich die Leistungsaufnahme um 80%, wenn die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet ist. Die Verlustleistung sinkt dadurch von beispielsweise 25 W auf lediglich 5 W.

Die Verlustleistung des Panel-PCs entspricht der Versorgungsspannung multipliziert mit dem Strom. Es fließt praktisch kein Strom zu externen Abnehmern und von den Eingängen wird keine Verlustleistung verursacht.

6.5 Sicherheit

Die meisten Panel-PCs werden mit 24 V GS versorgt.



Wenn Sie eine Stromversorgung einsetzen, die den Sicherheitsstandards entspricht und ausschließlich den Panel-PC speist, besteht kein Problem. Siehe 1 in der Zeichnung oben.

Wenn Sie jedoch eine 24-V-Einheit nutzen, die ebenfalls andere Einheiten versorgt, besteht Anlass zur Vorsicht, siehe 2 in der Zeichnung oben. Der Panel-PC besitzt keine Isolierung gemäß den Sicherheitsanforderungen für den Fall eines Potenzialkurzschlusses zwischen 230 V WS und 24 V GS. Es wird davon ausgegangen, dass die Versorgung mit 24 V sicher ist, z.B. SELV gemäß EN 60950 (Schutz gegen elektrischen Schlag) und UL 950.

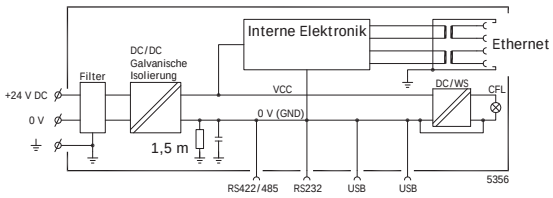
Beispiel:
Das folgende Beispiel erläutert, warum eine sichere Versorgung mit 24 V DC gestört werden kann, wenn 24-V-DC-Relaiskontakte mit 230-V-WS-Relaiskontakten in einem kleineren Controller kombiniert werden. Stellen Sie sicher, dass die Abstände und Kriechstrecken zwischen 24 V DC und 230 V WS den Vorgaben gemäß EN 60950 oder UL 950 entsprechen. Ist dies nicht der Fall, bestücken Sie den Panel-PC mit einer separaten 24-V-Einheit.

Wenn zwischen den Relaiskontakten für 24 V DC und 230 V DC ein größerer Abstand vorliegt, kann ein- und dieselbe 24-V-Einheit für die gesamte Versorgung verwendet werden. Siehe 3 in der Zeichnung oben.

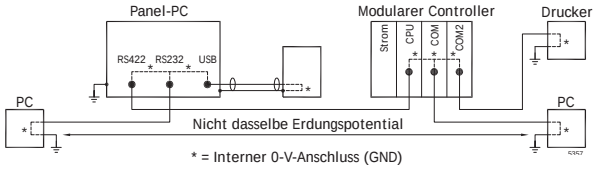
Verbinden Sie 0 V an der 24-V-Einheit mit der Erde. Daraus ergeben sich drei Vorteile:

- Die Sicherheit wird erhöht. Die 24-V-Versorgung ist bei einer fehlerhaften Verbindung oder einem Kurzschluss zwischen 0-V- (24 V) und 230-V-Phase nicht aktiv.
- Schwankungen der 24-V-Versorgung sind mit der Erde verbunden.
- Es besteht kein Risiko, dass die 24-V-Versorgung im Verhältnis zur Erde einen hohen Wert aufweist. Dies ist nicht ungewöhnlich, da eine hohe statische Elektrizität vorliegt.

6.6 Galvanische Isolierung



Der Panel-PC besitzt eine galvanische Isolierung für die Versorgung mit 24 V GS, jedoch keine galvanische Isolierung zwischen den Kommunikationsanschlüssen für RS232, RS422/485 und USB. Nur der Ethernet-Anschluss verfügt über eine galvanische Isolierung.



Wird ein Standard PC mit dem Panel-PC verbunden, wird der interne 0-V-Anschluss (GND) des Panel-PC über den Standard PC mit der Schutzerdung gekoppelt.

Bei einer Reihe von USB-Geräten kann die Abschirmung mit der Schutzerdung verbunden sein. Hier wird der 0-V-Anschluss (GND) des Panels mit der Schutzerdung verbunden, wenn z.B. ein USB-Speicherstick, eine Tastatur oder eine ähnliche Einheit angeschlossen wird.

Wenn mehrere Geräte angeschlossen sind, die einen 0-V-Schutz sowie einen Erdungsschutz besitzen und die mit verschiedenen Erdungspunkten gekoppelt sind, besteht ein erhöhtes Risikopotenzial. Erdungsströme fließen durch Kommunikationskabel, die rückseitige Abdeckung des Controllers und intern im Panel-PC. Sie können Fehler verursachen.

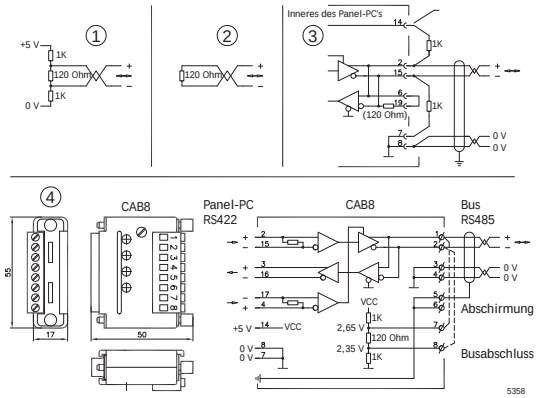
Setzen Sie externe Einheiten ein, um die Kommunikation zu verbessern und eine galvanische Isolierung herzustellen. Westermo besitzt empfehlenswerte Industriestandard-Isolatoren, die auch von der Versorgung mit 24 V DC isoliert sind.

Hinweis:
Stellen Sie unbedingt sicher, dass die 24-V-Versorgung in der externen Isolierungseinheit nicht mit einem der Kommunikationsanschlüsse verbunden ist. Wenn keine 100%-ige Isolierung gegenüber der 24-V-Versorgung vorliegt, führen Störungen und Erdungsströme vom 0-V-Anschluss auf der 24-V-Seite zu einer Unterbrechung der Kommunikation.
Durch die Nutzung dieses Einheitentyps wird zwar ein Problem gelöst, jedoch ein weitaus größeres Problem geschaffen! Eine Substandard-Installation funktioniert möglicherweise. Beim Anschluss von Geräten können jedoch Probleme auftreten.

6.7 Kabel- und Busabschluss RS485

- Verwenden Sie ein abgeschirmtes Twistedpairkabel. Die Paarkapazität darf 52,5 pF/m nicht überschreiten und der Querschnitt muss mindestens 0,25 mm^2 (AWG 24) betragen, wenn maximale Übertragungsstrecke und Übertragungsgeschwindigkeit genutzt werden sollen.
- 0 V, die Referenzspannung für die Kommunikation, sollte in der Verkabelung enthalten sein. Setzen Sie bei der bidirektionalen Kommunikation zwei Paare ein: eines für die Kommunikation und eines für 0 V.
- Die Abschirmung muss an einem Ende geerdet sein. Das andere Ende wird in der Regel geerdet. Bei längeren Entfernungen oder einem unterschiedlichen Erdungspotenzial ist die Abschirmung über einen Kunststoffkondensator mit 0,1 uF/250 V zu erden, um einen Erdungsstrom in der umflochtenen Abschirmung zu verhindern. Eine Reihe von Herstellern empfiehlt, die Abschirmung an jedem Knoten zu erden. Die Systeme für den Busabschluss variieren je nach Hersteller. Der RS485-Standard schreibt nicht vor, wie die Ausfallsicherungsfunktion umzusetzen ist. Es wird lediglich vorgegeben, dass das System den Fehler kompensieren können muss.

Je nach Empfängerkonstruktion können sich die Busleiter auf derselben Ebene befinden oder Pullup- bzw. Pulldown-Widerstände erfordern, damit keine fehlerhaften Signale erkannt werden, wenn sich der Bus im Ruhemodus befindet (wenn alle Sendeeinheiten getrennt sind).



Einige (ältere) Operator Panels besaßen Pullup- und Pulldown-Widerstände, mit Ausnahme des eigentlichen Busabschlusses mit 120 Ohm (vergleichbar mit Westermo und Profibus). Siehe 1 in der Zeichnung oben.

Die Panel-PCs arbeiten mit einem anderen Empfängertyp, einer integrierten Ausfallsicherung, wobei ein einfacher Busabschlusswiderstand ausreichend ist. Siehe 2 in der Zeichnung oben.

Wenn andere Knoten im RS485-Netzwerk Pullup- und Pulldown-Widerstände erfordern und sich der Panel-PC am Ende der Schleife befindet, kann eines der folgenden Verfahren angewandt werden:

- Bringen Sie zwei Widerstände mit 1K/0,25 W am 25-poligen D-Sub-Anschluss an. Siehe 3 in der Zeichnung oben. Bringen Sie die Steckbrücke über den Polen 6-19 an.

- Verwenden Sie CAB8. Dabei besteht die Möglichkeit, einen Busabschluss mit Pullup-/Pulldown-Widerständen herzustellen. Außerdem lässt sich das Buskabel einfach per Schraubklemmenblock anschließen. Siehe 4 in der Zeichnung oben.

Hauptsitz
Beijer Electronics AB
Box 426
201 24 Malmö, Sweden

www.beijerelectronics.com / +46 40 358600

Niederlassung
Beijer Electronics GmbH & Co. KG
Kelterstraße 59
72669 Unterensingen, Deutschland

www.beijerelectronics.de / +49 (0) 7022 9660 0